في هذا الفصل نقدم مجموعة من تمارين الكتاب المدرسي للتلميذ، للسنة الأولى والرابعة متوسط، محلولة بواسطة برنامج sagemath، كخطوة من أجل استغلال هذا البرنامج في التعليم، وأيضا من أجل إدخال برمجيات الإعلام الآلي، وخاصة المجانية منها إلى المنظومة التربوية الجزائرية، من أجل تمكين التلاميذ على التعود على برامج الإعلام الآلي حتى لا يواجه صعوبات خلال المراحل المتطورة من التعليم.

I. السنة الأولى متوسط:

1.I. المحور الأول: أنشطة عددية:

الصفحة 7، النشاط الأول: يملك أحمد 85DA يريد شراء قرص خاص بالرياضيات لكن ينقصه 10.5DA

1- ماهو ثمن القرص؟

2- أكمل ما يلي باستعمال الأعداد الطبيعية

$10.5 = 10 + \frac{5}{..}$ ، $10.5 = \frac{..}{10}$

الجواب:

1- ثمن قرص الليزر:

```
sage: 85+10.5
95.5000000000000
```

ثمن القرص هو 95.5DA

2- إكمال الأعداد الطبيعية الناقصة:

```
sage: 10.5*10
105.000000000000
```

العدد الطبيعي الناقص في البسط هو 105

```
sage: n=10.5-10
sage: x=5/n
sage: x
10.0000000000000
```

العدد الطبيعي الناقص في المقام هو 10

الصفحة 13، التمرين 07: أعط مدور كل من الأعداد التالية إلى الوحدة.

3.7، 13.71، 129.4، 51.09

```
sage: round(3.7)
4.0
sage: round(13.71)
14.0
sage: round(129.4)
129.0
sage: round(51.09)
51.0
```

.2.I المحور الثاني: جمع الأعداد العشرية وطرحها:

الصفحة 26، التمرين 19:

قامت متوسطة ابن الهيثم بتنظيم رحلة ترفيهية للتلاميذ النجباء، كانت مصاريف النقل 1500DA ومصاريف الأكل 2000DA قدمت جمعية أولياء التلاميذ مبلغ 4500DA للتكفل بهذه الرحلة.

ما هو المبلغ المتبقي بعد دفع هذه المصاريف؟

```
sage: 1500+2000
3500
```

مبلغ المصاريف هو 3500DA

```
sage: 4500-_
1000
```

استعمال المطة (الموجودة في العدد 8) يدل على النتيجة الأخيرة.

المبلغ المتبقي هو 1000DA

3.I المحور الخامس: القسمة الإقليدية والقسمة العشرية

الصفحة 65، التمرين 30:

لدى أسامة ورقة نقدية من فئة 200DA

كم كراسا سعره 30DA يمكنه أن يشتريه؟

كم دينارا يبقى معه بعد شراءه لهذه الكراسات؟

```
sage: 200//30
6
```

اذن يمكنه شراء 6 كراسات

```
sage: 200%30
20
```

يبقى لديه 20DA

II. السنة الرابعة من التعليم المتوسط:

1.II المحور1: الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة:

- قواسم عدد طبيعي:

ص17، ت3:

أوجد جميع قواسم كل من الأعداد التالية:

$2\times11\times13$، 32، 14، 5×17

```
sage: divisors(11*2*13)
[1, 2, 11, 13, 22, 26, 143, 286]
sage: divisors(32)
[1, 2, 4, 8, 16, 32]
sage: divisors(14)
[1, 2, 7, 14]
sage: divisors(17*5)
[1, 5, 17, 85]
```

- القاسم المشترك الأكبر لعددين:

ص17 ، ت7:

أوجد القاسم المشترك الأكبر لكل من الأعداد التالية

(2175/1044)، (3564/11484)، (928/580)

```
sage: 1044.gcd(2175)
87
sage: 3564.gcd(11484)
396
sage: 928.gcd(580)
116
```

- الأعداد الأولية فيما بينها:

ص17 ، ت12:

هل العددين الطبيعيين أولين فيما بينها في كل حالة من الحالات التالية:

(55/21)، (110/63)

```
sage: 21.gcd(55)
1
```

العادان أوليان لأن القاسم المشترك الأكبر هو: 1

```
sage: 63.gcd(110)
1
```

العادان أوليان لأن القاسم المشترك الأكبر هو: 1

- مسائل:

ص20 ، ت3:

مجموعة أقلام تتكون من 301 قلم أحمر و210 قلم أخضر، نريد أن نضع تلك الأقلام في علب بحيث

- تظم كلها نفس العدد من الأقلام

- تكون أقلام كل علبة من اللون
  - ماهو عدد الأقلام في كل علبة؟
  - ماهو عدد العلب من كل لون؟

```
sage: 301.gcd(210)
7
```

عدد الأقلام في كل علبة هو 7 أقلام.

```
sage: 301/7
43
```

عدد العلب للون الأحمر هو :43 علبة.

```
sage: 210/7
30
```

عدد العلب للون الأخضر هو :30 علبة.

2.II. المحور 02: الحساب على الجذور:

- الجذر التربيعي:

ص34 ، ت5:

من بين الأعداد التالية ماهي الأعداد التي جذرها ليس عددا طبيعيا

$\frac{49}{25}$ ،π، 2^3،400،500،81،25

الأعداد التي ليس لها جذر طبيعي هي: 2^3،500، π لأن:

```
sage: sqrt(500)
10*sqrt(5)
sage: sqrt(pi)
sqrt(pi)
sage: n.sqrt(pi)
0.707106781186548
sage: sqrt(2**3)
```

الحسابات على الجذور التربيعية:

ص35 ، ت18:

بسط العبارات التالية:

$A=3\sqrt{3}+4\sqrt{3}+5\sqrt{3}$

```
sage: A= 3*sqrt(3)+4*sqrt(3)+5*sqrt(3)
sage: A
12*sqrt(3)
```

$B=-6\sqrt{2}-14\sqrt{7}-4\sqrt{2}+21\sqrt{7}$

```
sage: 9*sqrt(2)-14*sqrt(7)+-4*sqrt(2)+21*sqrt(7)
5*sqrt(2) + 7*sqrt(7)
```

3.II المحور3: الحساب الحرفي:

- النشر:

ص55 ، ت12:

أنشر ثم بسط العبارات التالية:

1) $A = 2(3x-4)^2$, $B = -10(2x-9)(2x+9)$

```
sage: A=2*(3*x-4)^2
sage: expand(A)
18*x^2 - 48*x + 32
sage: B = -10*(2*x-9)*(2*x+9)
sage: expand(B)
-40*x^2 + 810
```

- التحليل:

ص57 ، ت20:

حلل العبارة التالية:

(3x+1)(3x+5)-(x-2)(3x+1)

```
sage: A= (3*x+1)*(3*x+5)-(x-2)*(3*x+1)
sage: factor(A)
(2*x + 7)*(3*x + 1)
```

4.II المحور 4: المعادلات من الدرجة الثانية بمجهول واحد.

- تمارين

ص70 ، ت3:

A عبارة جبرية حيث $A=4x^2+12x+9$

أحسب قيمة A من أجل القيم x=3/4, x=0, x=-3/2

حل المعادلة A=0

```
sage: A=4*x^2+12*x+9
sage: A(x=3/2)
36
sage: A(x=0)
9
sage: A(x=-3/2)
0
sage: solve(A==0,x)
[x == (-3/2)]
```

ص70 ، ت10:

أنشر الجداء (3x-1)(2x+5)

لتكن العبارة الجبرية C حيث

C = (3x-1)(x+5)-(6x2+13x-5)

حل المعادلة C=0

```
sage: expand((3*x-1)*(2*x+5))
6*x^2 + 13*x - 5


sage: C= (3*x-1)*(x+5)-(6*x^2+13*x-5)
sage: solve(C,x)
[x == (1/3), x == 0]
```

5.II المحور5: المتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول:

ص79 ، ت6:

حل المترجحات التالية:

- 3(2x−1)+2(5x−4)>x+4
- 5x+1/6>3x−3/8

```
sage: solve(3*(2*x−1)+2*(5*x−4)>x+4,x)
[[x > 1]]
sage: solve(5*x+1/6>3*x−3/8,x)
[[x > (−13/48)]]
```

6.II المحور 6: الدالة الخطية – الدالة التآلفية.

ص102 ، ت12:

لتكن الدالتين F و G المعرفتين كما يلي:

$F : x \rightarrow 2x+1 \qquad G(x)= -x+4$

1) مثل بيانيا كل من F و G وذلك في نفس المعلم.

2) اقرأ على التمثلين القيم التالية

F(0), F(1) , F(2) , F(-1) ,G(0) ,G(4), G(-1), G(3)

3) اقرأ على التمثلين قيم x حيث:

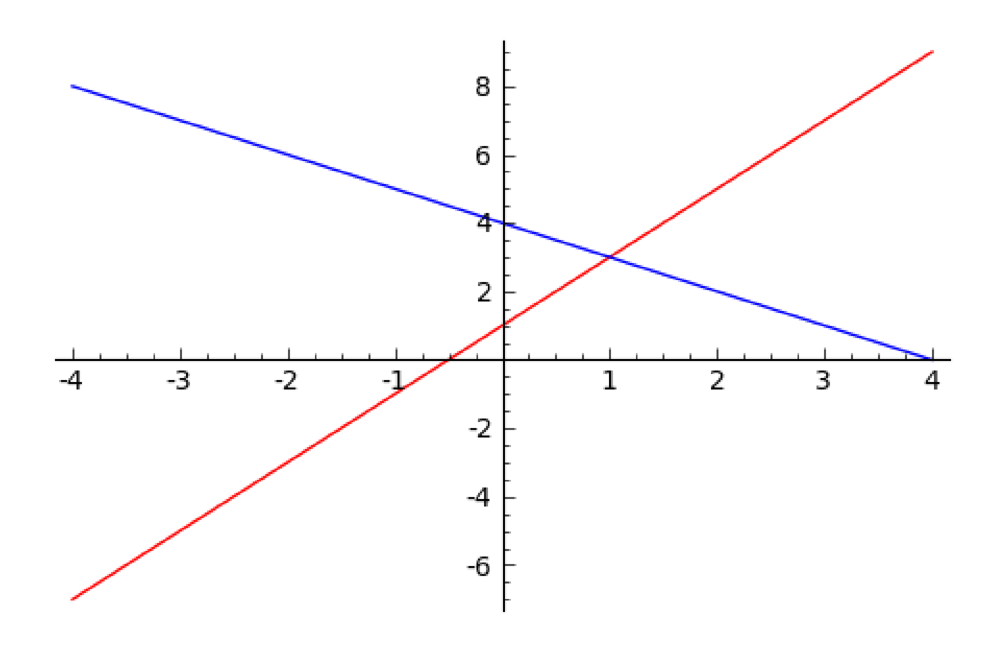
F(x)=2, F(x)=4, F(x)=6 , G(x)=-3 ,G(x)=2,G(x)=-1

4) إقرأ على التمثلين فاصلة نقطة تقاطعهما

F(x)= G(x)

الحل:

```
sage: plot(F,x,-4,4,color=('red'))+plot(G,x,-4,4)
```



```
sage: F(x=0), F(x=1) , F(x=2) , F(x=-1) ;G(x=0) ,G(x=4), G(x=-1), G(x=3)
(1, 3, 5, -1)
(4, 0, 5, 1)
sage: solve(F(x)==2,x),solve(F(x)==4,x) ,solve(F(x)==6,x)
([x == (1/2)], [x == (3/2)], [x == (5/2)])
sage: solve( G(x)==-3,x),solve(G(x)==2,x),solve(G(x)==-1,x)
([x == 7], [x == 2], [x == 5])
```

7.II. المحور7: جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين.

- جمل معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين:

ص118 ، ت2:

حل الجمل التالية:

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$$

```
sage: eq1=x-y==1
sage: eq2=x-2*y==2
sage: solve([eq1,eq2],x,y)
[[x == 0, y == -1]]
```

$$\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

```
sage: eq1=2*x-3*y==-2
sage: eq2=x-2*y==3
sage: solve([eq1,eq2],x,y)
[[x == -13, y == -8]]
```

- تمارين:

ص120 ، ت3:

حل الجملتين:

$$\begin{cases} x - y = -3 \\ x^2 - y^2 = 6 \end{cases}$$

```
sage: eq1=x-y==-3
sage: eq2=x^2-y^2==3
sage: solve([eq1,eq2],x,y)
[[x == -2, y == 1]]
```

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ x^2 - y^2 = 40 \end{cases}$$

```
sage: eq1=x+y==-3
sage: eq2=x^2-y^2==3
sage: solve([eq1,eq2],x,y)
[[x == -2, y == -1]]
```